CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_87**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	25-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	25-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+716,00	K1+760,00	K1+815,00	K1+842,00		
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	DER	IZQ		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6201,76	6160,83	6113,76	6072,83		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2920,08	2869,07	2814,11	2816,53		
(3) Peso arena usada	g.	3281,69	3291,76	3299,64	3256,30		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1669,69	1679,76	1687,64	1644,30		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1143,62	1150,52	1155,92	1126,23		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2366,34	2379,21	2409,12	2333,75		
(9) % de humedad	%	8,96	8,85	9,18	9,13		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2171,75	2185,77	2206,56	2138,51		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,90	1,90	1,91	1,90		
(12) Densidad del material	lb/pie³	118,55	118,60	119,17	118,54		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	95,91	95,95	96,41	95,90		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	96,04 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO A "S":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_88**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	26-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	26-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+106,00	K2+161,00	K2+195,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6439,61	6426,08	6415,13			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3082,85	3042,09	3061,35			
(3) Peso arena usada	g.	3356,76	3383,99	3353,78			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1744,76	1771,99	1741,78			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1195,04	1213.69	1193,00			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2358,51	2357,04	2341,06			
(9) % de humedad	%	9,21	8,80	8,79			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2159,61	2166,40	2151,91			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,7J	1,80			
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,82	111,43	112,61			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,27	90,15	91,10			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,84 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_89**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	27-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	27-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+205,00	K2+260,00	K2+316,00	K2+343,00		
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	IZQ	IZQ		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6523,91	6478,11	6422,14	6371,25		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3451,62	3419,98	3339,55	3302,11		
(3) Peso arena usada	g.	3072,29	3058,13	3082,59	3069,14		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1460,29	1446,13	1470,59	1457,14		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1000,20	990,50	1007,25	998,04		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	1985,15	1946,94	1990,55	1963,76		
(9) % de humedad	%	8,98	8,96	8,95	8,88		
(10) Peso seco del material extraido	g.	1821,57	1786,84	1827,03	1803,60		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,82	1,80	1,81	1,81		
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,69	112,62	113,24	112,82		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,98	91,11	91,61	91,27		
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,49 %	☑	☑	☑	☑		

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_90

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	28-mar-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	28-mar-26	TRAMO:	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+437,00	K2+481,00	K2+525,00	K2+542,00		
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	IZQ	DER		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6354,48	6337,58	6317,12	6297,54		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3233,70	3183,44	3221,87	3196,36		
(3) Peso arena usada	g.	3120,78	3154,14	3095,24	3101,19		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1508,78	1542,14	1483,24	1489,19		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1033,41	1056,26	1015,92	1019,99		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2043,28	2083,78	1993,87	2016,18		
(9) % de humedad	%	9,16	9,19	8,89	8,82		
(10) Peso seco del material extraido	g.	1871,82	1908,40	1831,09	1852,76		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,81	1,80	1,82		
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,08	112,79	112,52	113,40		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,48	91,25	91,03	91,74		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,38 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_91**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	30-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	30-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+555,00	K2+612,00	K2+668,00	K2+684,00		
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	DER	IZQ		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6278,05	6227,95	6177,85	6130,14		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2884,47	2858,82	2765,79	2777,34		
(3) Peso arena usada	g.	3393,58	3369,12	3412,06	3352,80		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1781,58	1757,12	1800,06	1740,80		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1220,26	1203,51	1232,92	1192,33		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2387,99	2378,74	2433,13	2331,00		
(9) % de humedad	%	8,97	8,93	9,12	9,09		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2191,42	2183,74	2229,78	2136,77		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,81	1,81	1,79		
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,11	113,27	112,90	111,88		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,70	91,64	91,34	90,51		
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,05 %	☑	☑	☑	☑		

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_92**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	30-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	30-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+697,00	K2+752,00	K2+792,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5991,17	5954,02	5911,30			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2848,36	2802,32	2744,70			
(3) Peso arena usada	g.	3142,81	3151,70	3166,61			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1530,81	1539,70	1554,61			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1048,50	1054,59	1064,80			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2047,87	2046,55	2080,95			
(9) % de humedad	%	8,83	9,01	9,10			
(10) Peso seco del material extraido	g.	1881,71	1877,40	1907,38			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,78	1,79			
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,04	111,14	111,83			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,64	89,91	90,47			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,34 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/"B":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_93**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	31-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	31-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+807,00	K2+864,00	K2+922,00	K2+965,00	K3+010,00	K3+094,00
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	IZQ	DER	IZQ	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5811,25	5757,14	5694,50	5629,01	5577,75	5526,49
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2322,36	2272,05	2241,60	2113,47	2096,85	2036,39
(3) Peso arena usada	g.	3488,89	3485,09	3452,90	3515,53	3480,90	3490,10
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1876,89	1873,09	1840,90	1903,53	1868,90	1878,10
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1285,54	1282,94	1260,89	1303,79	1280,07	1286,37
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2529,62	2543,05	2459,75	2533,15	2521,16	2498,65
(9) % de humedad	%	8,78	9,03	9,23	9,03	9,19	9,05
(10) Peso seco del material extraido	g.	2325,45	2332,43	2251,90	2323,35	2308,96	2291,29
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,82	1,79	1,78	1,80	1,78
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,93	113,50	111,49	111,25	112,61	111,20
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,36	91,82	90,20	90,00	91,10	89,96
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,74 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B°":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_94**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	31-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	31-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+155,00	K2+212,00	K2+270,00	K2+327,00	K2+344,00	
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	DER	DER	DER	
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5487,81	5472,11	5457,85	5442,86	5429,31	
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2427,43	2442,50	2432,10	2367,20	2386,86	
(3) Peso arena usada	g.	3060,38	3029,62	3025,75	3075,66	3042,45	
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) Peso arena en el hueco	g.	1448,38	1417,62	1413,75	1463,66	1430,45	
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) Volumen del hueco	cm³	992,04	970,97	968,32	1002,51	979,76	
(8) Peso humedo del material extraido	g.	1961,11	1915,97	1907,72	1961,49	1945,02	
(9) % de humedad	%	9,02	8,81	8,84	9,19	9,10	
(10) Peso seco del material extraido	g.	1798,85	1760,84	1752,77	1796,40	1782,79	
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,81	1,81	1,79	1,82	
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,20	113,21	113,00	111,86	113,60	
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,58	91,59	91,42	90,50	91,90	

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,40 %	☑	☑	☑	☑	☑	

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No RVN_DENS_95

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	2-mar-26	APIQUE N°.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	2-mar-26	TRAMO:	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+937,00	K1+995,00	K2+050,00	K2+092,00	K2+145,00	
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	IZQ	IZQ	DER	
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6360,86	6300,75	6234,91	6177,67	6117,56	
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2847,15	2820,34	2705,57	2618,38	2596,15	
(3) Peso arena usada	g.	3513,71	3480,41	3529,35	3559,29	3521,40	
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) Peso arena en el hueco	g.	1901,71	1868,41	1917,35	1947,29	1909,40	
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) Volumen del hueco	cm³	1302,54	1279,73	1313,25	1333,76	1307,81	
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2543,48	2485,00	2577,43	2639,05	2540,15	
(9) % de humedad	%	8,95	8,92	9,13	9,12	8,85	
(10) Peso seco del material extraido	g.	2334,54	2281,49	2361,79	2418,49	2333,62	
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,78	1,80	1,81	1,78	
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,89	111,30	112,27	113,20	111,39	
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,52	90,04	90,83	91,58	90,12	

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,62 %	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No RVN_DENS_96

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	3-mar-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	3-mar-26	TRAMO:	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+155,00	K2+213,00	K2+245,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6013,88	5957,89	5893,06			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2827,63	2809,73	2676,15			
(3) Peso arena usada	g.	3186,25	3148,15	3216,91			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1574,25	1536,15	1604,91			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1078,25	1052,16	1099,25			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2094,11	2077,45	2171,81			
(9) % de humedad	%	8,95	8,96	8,78			
(10) Peso seco del material extraido	g.	1922,08	1906,61	1996,52			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,81	1,82			
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,28	113,13	113,39			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,03	91,52	91,73			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,09 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_97**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	4-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	4-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+255,00	K2+312,00	K2+354,00	K2+412,00	K2+467,00	K2+513,00
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5707,76	5658,44	5598,17	5551,59	5496,80	5433,78
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2378,13	2309,48	2256,30	2241,47	2172,51	2109,23
(3) Peso arena usada	g.	3329,63	3348,96	3341,87	3310,13	3324,29	3324,55
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1717,63	1736,96	1729,87	1698,13	1712,29	1712,55
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1176,46	1189,70	1134,84	1163,10	1172,80	1172,98
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2291,59	2350,81	2327,84	2270,93	2297,26	2308,81
(9) % de humedad	%	9,09	8,96	9,16	9,07	8,88	8,80
(10) Peso seco del material extraido	g.	2100,64	2157,50	2132,50	2082,09	2109,90	2122,07
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,81	1,80	1,79	1,80	1,81
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,47	113,21	112,36	111,75	112,31	112,94
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,18	91,59	90,90	90,41	90,86	91,37
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,89 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/"B":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_98**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	5-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	5-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+525,00	K2+569,00	K2+626,00	K2+643,00		
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	DER	IZQ		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5460,95	5432,45	5399,19	5370,68		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2397,07	2373,66	2306,72	2280,36		
(3) Peso arena usada	g.	3063,88	3058,79	3092,47	3090,32		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1451,88	1446,79	1480,47	1478,32		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	994,44	990,95	1014,02	1012,55		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	1942,04	1920,70	1984,57	1999,24		
(9) % de humedad	%	9,19	9,01	8,80	8,96		
(10) Peso seco del material extraido	g.	1778,59	1761,95	1824,05	1834,84		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,78	1,80	1,81		
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,65	111,00	112,30	113,13		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,33	89,80	90,85	91,52		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,63 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio .

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No RVN_DENS_99

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	6-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	6-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+657,00	K2+702,00	K2+744,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5350,31	5313,23	5274,39			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2258,80	2234,43	2155,19			
(3) Peso arena usada	g.	3091,51	3078,80	3119,20			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1479,51	1466,80	1507,20			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1013,36	1004,66	1032,33			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	1968,54	1995,36	2033,77			
(9) % de humedad	%	9,23	9,09	8,98			
(10) Peso seco del material extraido	g.	1802,20	1829,09	1866,18			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,82	1,81			
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,02	113,66	112,85			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	89,82	91,95	91,30			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,02 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/"B":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_100**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	7-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	7-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+958,00	K2+001,00	K2+058,00	K2+103,00	K2+145,00	
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	DER	IZQ	IZQ	
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6336,00	6269,09	6199,14	6147,44	6089,66	
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3208,87	3137,03	3056,19	3013,84	2977,83	
(3) Peso arena usada	g.	3127,13	3132,06	3142,96	3133,60	3111,83	
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) Peso arena en el hueco	g.	1515,13	1520,06	1530,96	1521,60	1499,83	
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) Volumen del hueco	cm³	1037,76	1041,14	1048,60	1042,19	1027,28	
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2015,75	2039,14	2036,02	2027,73	2008,23	
(9) % de humedad	%	8,82	8,88	8,79	9,05	9,00	
(10) Peso seco del material extraido	g.	1852,37	1872,83	1871,51	1859,45	1842,41	
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,80	1,78	1,78	1,79	
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,43	112,30	111,42	111,38	111,96	
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,15	90,85	90,14	90,11	90,58	

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,37 %	☑	☑	☑	☑	☑	

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_101

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	9-mar-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	9-mar-26	TRAMO:	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+155,00	K2+189,00	K2+225,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6049,97	6016,63	5976,28			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2611,29	2574,14	2495,33			
(3) Peso arena usada	g.	3438,68	3442,49	3480,95			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1826,68	1830,49	1868,95			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1251,15	1253,76	1280,10			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2429,92	2460,35	2533,19			
(9) % de humedad	%	9,23	9,02	9,05			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2224,59	2256,79	2322,96			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,80	1,81			
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,00	112,37	113,29			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	89,80	90,91	91,65			

Promedio de Compactación del Tramo (Gm)	90,79 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B°":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_102**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	10-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	10-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+238,00	K2+293,00	K2+344,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5909,77	5851,85	5802,62			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2622,24	2598,61	2554,72			
(3) Peso arena usada	g.	3287,53	3253,24	3247,90			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1675,53	1641,24	1635,90			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1147,62	1124,14	1120,48			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2277,48	2200,85	2177,83			
(9) % de humedad	%	9,11	9,03	8,83			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2087,32	2018,58	2001,13			
(11) Densidad del material	g./cm	1,82	1,80	1,79			
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,55	112,10	111,49			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,86	90,69	90,20			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,92 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/"B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_103**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	11-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	11-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+358,00	K2+402,00	K2+457,00	K2+502,00	K2+546,00	K2+594,00
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	IZQ	IZQ	DER	DER
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6342,40	6286,97	6236,36	6188,15	6137,54	6101,39
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3003,72	2937,49	2907,28	2834,10	2835,81	2779,01
(3) Peso arena usada	g.	3338,68	3349,47	3329,08	3354,06	3301,73	3322,38
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1726,68	1737,47	1717,08	1742,06	1689,73	1710,38
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1182,66	1190,05	1176,08	1193,19	1157,35	1171,49
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2340,65	2357,42	2327,45	2359,88	2274,58	2276,29
(9) % de humedad	%	8,98	8,83	8,77	9,12	9,16	9,16
(10) Peso seco del material extraido	g.	2147,78	2166,15	2139,79	2162,65	2083,71	2085,28
(11) Densidad del material	g./cm³	1,82	1,82	1,82	1,81	1,80	1,78
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,37	113,63	113,58	113,15	112,40	111,12
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,72	91,93	91,89	91,54	90,93	89,90
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,32 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO A "B":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_104

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	12-mar-26	APIQUE N°.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	12-mar-26	TRAMO:	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+605,00	K2+624,00	K2+643,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6040,37	5986,19	5934,37			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2624,47	2567,91	2487,10			
(3) Peso arena usada	g.	3415,90	3418,28	3447,26			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1803,90	1806,28	1835,26			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1235,55	1237,18	1257,03			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2409,52	2403,93	2465,22			
(9) % de humedad	%	8,82	9,16	8,82			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2214,23	2202,21	2265,41			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,78	1,80			
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,88	111,12	112,51			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,51	89,90	91,02			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,48 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_105

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	13-mar-26	APIQUE N°.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	13-mar-26	TRAMO:	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+657,00	K2+699,00	K2+743,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5764,17	5741,34	5721,63			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2380,31	2363,51	2303,45			
(3) Peso arena usada	g.	3383,86	3377,83	3418,18			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1771,86	1765,83	1806,18			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1213,60	1209,47	1237,11			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2358,68	2348,21	2418,63			
(9) % de humedad	%	8,92	9,17	9,13			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2165,52	2150,96	2216,29			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,78	1,79			
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,39	111,02	111,84			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,12	89,82	90,48			

Promedio de Compactación del Tramo (Gm)	90,14 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO A°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_106**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	14-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	14-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+956,00	K2+012,00	K2+056,00	K2+112,00	K2+142,00	
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	IZQ	DER	IZQ	
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5677,39	5667,17	5655,93	5646,22	5637,03	
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2060,58	2055,09	1993,16	1999,52	2032,54	
(3) Peso arena usada	g.	3616,81	3612.08	3662,77	3646,70	3604,49	
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) Peso arena en el hueco	g.	2004,81	2000.08	2050,77	2034,70	1992,49	
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) Volumen del hueco	cm³	1373,16	1369,92	1404,64	1393,63	1364,72	
Peso humedo del material extraido	g.	2696,49	2717,22	2759,51	2727,46	2675,99	
(9) % de humedad	%	9,01	9,16	8,89	9,05	8,97	
(10) Peso seco del material extraido	g.	2473,62	2489,21	2534,22	2501,11	2455,71	
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,82	1,80	1,79	1,80	
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,46	113,43	112,63	112,04	112,33	
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,98	91,77	91,12	90,64	90,88	

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,08 %	☑	☑	☑	☑	☑	

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_107

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	16-mar-26	APIQUE N°.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	16-mar-26	TRAMO:	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	ESPESOR/CAPA:	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+158,00	K2+192,00	K2+225,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5575,66	5525,48	5478,09			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2218,32	2194,10	2101,09			
(3) Peso arena usada	g.	3357,34	3331,38	3376,99			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1745,34	1719,38	1764,99			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1195,44	1177,66	1208,90			
Peso humedo del material extraido	g.	2360,29	2286,61	2397,28			
(9) % de humedad	%	9,16	9,19	9,23			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2162,23	2094,16	2194,71			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,78	1,82			
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,92	111,01	113,34			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,35	89,81	91,69			

Promedio de Compactación del Tramo (Gm)	90,95 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_108**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	17-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	17-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+237,00	K2+292,00	K2+345,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6530,40	6496,31	6460,32			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3026,75	2999,68	2922,20			
(3) Peso arena usada	g.	3503,65	3496,63	3538,12			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1891,65	1884,63	1926,12			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1295,65	1290,84	1319,26			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2566,80	2547,75	2615,91			
(9) % de humedad	%	9,04	9,05	8,90			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2354,00	2336,31	2402,12			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,82	1,81	1,82			
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,42	112,99	113,67			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,76	91,41	91,96			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,71 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_109**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	18-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	18-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+355,00	K2+400,00	K2+442,00	K2+485,00	K2+540,00	K2+595,00
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	DER	IZQ	IZQ	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6485,00	6448,04	6403,29	6358,54	6315,74	6290,45
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3285,12	3263,66	3220,11	3177,89	3125,10	3067,72
(3) Peso arena usada	g.	3199,88	3184,38	3183,18	3180,65	3190,64	3222,73
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1587,88	1572,38	1571,18	1568,65	1578,64	1610,73
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1087,59	1076,97	1076,15	1074,42	1081,26	1103,24
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2138,56	2090,21	2091,54	2106,75	2126,00	2157,68
(9) % de humedad	%	8,88	8,84	9,15	8,79	8,91	8,88
(10) Peso seco del material extraido	g.	1964,14	1920,44	1916,21	1936,53	1952,07	1981,70
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,78	1,78	1,80	1,81	1,80
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,74	111,32	111,16	112,52	112,71	112,14
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,21	90,06	89,93	91,03	91,18	90,72

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,69 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B°":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_110**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	19-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	19-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+955,00	K2+013,00	K2+069,00	K2+112,00	K2+173,00	
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ	
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6437,42	6370,79	6318,65	6269,40	6214,36	
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2941,54	2894,30	2791,10	2792,63	2734,12	
(3) Peso arena usada	g.	3495,88	3476,49	3527,55	3476,77	3480,25	
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) Peso arena en el hueco	g.	1883,88	1864,49	1915,55	1864,77	1868,25	
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) Volumen del hueco	cm³	1290,33	1277,05	1312,02	1277,24	1279,62	
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2643,09	2623,49	2726,22	2653,15	2616,29	
(9) % de humedad	%	8,83	9,02	9,10	8,92	8,88	
(10) Peso seco del material extraido	g.	2428,64	2406,43	2498,82	2435,87	2402,91	
(11) Densidad del material	g./cm³	1,88	1,88	1,90	1,91	1,88	
(12) Densidad del material	lb/pie³	117,50	117,64	118,90	119,06	117,23	
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
(14) % de compactacion en el terreno	%	95,06	95,17	96,19	96,32	94,84	

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,52 %	☑	☑	☑	☑	☑	

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_111**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	20-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	20-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+187,00	K2+232,00	K2+277,00	K2+325,00		
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ	DER		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6196,92	6128,75	6063,68	6007,91		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2711,87	2611,42	2612,03	2513,14		
(3) Peso arena usada	g.	3485,05	3517,33	3451,66	3494,77		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1873,05	1905,33	1839,66	1882,77		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1282,91	1305,02	1260,04	1289,57		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2626,72	2683,66	2613,74	2679,09		
(9) % de humedad	%	8,77	8,81	9,05	9,16		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2414,93	2466,37	2396,83	2454,28		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,88	1,89	1,90	1,90		
(12) Densidad del material	lb/pie³	117,51	117,98	118,75	118,81		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	95,07	95,45	96,07	96,12		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,68 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No RVN_DENS_112

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	21-mar-26	APIQUE N°.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	21-mar-26	TRAMO:	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+338,00	K2+367,00	K2+392,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5857,64	5813,18	5780,32			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2294,59	2225,51	2256,68			
(3) Peso arena usada	g.	3563,04	3587,67	3523,64			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1951,04	1975,67	1911,64			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1336,33	1353,20	1309,34			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2780,82	2784,19	2700,35			
(9) % de humedad	%	9,17	8,81	9,00			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2547,24	2558,77	2477,39			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,91	1,89	1,89			
(12) Densidad del material	lb/pie³	119,00	118,05	118,12			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	96,27	95,50	95,56			

Promedio de Compactación del Tramo (Gm)	95,78 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_113

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	23-mar-26	APIQUE N°.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	23-mar-26	TRAMO:	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+407,00	K2+450,00	K2+494,00	K2+539,00	K2+593,00	
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ	DER	IZQ	
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5715,31	5687,71	5661,30	5633,70	5610,89	
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2247,70	2260,48	2154,03	2178,35	2123,35	
(3) Peso arena usada	g.	3467,62	3427,23	3507,27	3455,35	3487,55	
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) Peso arena en el hueco	g.	1855,62	1815,23	1895,27	1843,35	1875,55	
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) Volumen del hueco	cm³	1270,97	1243,31	1298,13	1262,57	1284,62	
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2606,09	2585,56	2666,59	2592,18	2652,88	
(9) % de humedad	%	9,09	8,94	9,00	8,92	8,78	
(10) Peso seco del material extraido	g.	2388,93	2373,38	2446,41	2379,89	2438,75	
(11) Densidad del material	g./cm³	1,88	1,91	1,88	1,88	1,90	
(12) Densidad del material	lb/pie³	117,34	119,17	117,65	117,67	118,51	
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
(14) % de compactacion en el terreno	%	94,93	96,41	95,18	95,20	95,88	
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,52 %	☑	☑	☑	☑	☑	

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_114**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	24-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	24-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+807,00	K2+864,00	K2+919,00	K2+974,00		
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	IZQ	DER		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5584,10	5544,79	5514,41	5473,31		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2024,33	1986,65	1958,68	1913,29		
(3) Peso arena usada	g.	3559,77	3558,14	3555,73	3560,02		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1947,77	1946,14	1943,73	1948,02		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1334,09	1332,97	1331,32	1334,26		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2616,69	2622,93	2606,19	2585,59		
(9) % de humedad	%	9,11	8,91	8,85	9,00		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2398,22	2408,34	2394,29	2372,10		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,81	1,80	1,78		
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,22	112,79	112,27	110,99		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,79	91,25	90,83	89,79		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,67 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_115**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	24-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	24-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+988,00	K3+033,00	K3+077,00	K3+095,00		
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	DER	IZQ		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5389,19	5376,15	5366,07	5354,81		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2019,25	2013,83	2000,57	1963,10		
(3) Peso arena usada	g.	3369,94	3362,32	3365,50	3391,71		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1757,94	1750,32	1753,50	1779,71		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1204,07	1198,85	1201,03	1218,98		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2338,68	2324,64	2363,12	2396,89		
(9) % de humedad	%	8,96	8,85	8,83	9,19		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2146,37	2135,64	2171,39	2195,15		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,76	1,81	1,80		
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,28	111,21	112,87	112,42		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,03	89,97	91,31	90,95		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,57 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B°":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_116**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	25-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	25-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K3+105,00	K3+148,00	K3+205,00	K3+243,00		
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	IZQ	IZQ		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5324,58	5267,18	5212,39	6400,00		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2063,66	2022,60	1917,73	3115,53		
(3) Peso arena usada	g.	3260,92	3244,59	3294,66	3284,47		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1648,92	1632,59	1682,66	1672,47		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1129,40	1118,21	1152,51	1145,53		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2230,81	2173,30	2285,90	2248,66		
(9) % de humedad	%	8,99	9,09	8,93	8,91		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2046,80	1992,21	2098,50	2064,70		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,78	1,82	1,80		
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,14	111,22	113,67	112,52		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,53	89,98	91,96	91,03		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,13 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No RVN_DENS_117

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	26-mar-26	APIQUE N°.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	26-mar-26	TRAMO:	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K3+256,00	K3+299,00	K3+344,00	K3+393,00		
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ	DER		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6406,40	6392,31	6381,42	6367,32		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2821,87	2803,07	2748,40	2749,72		
(3) Peso arena usada	g.	3584,53	3589,23	3633,02	3617,60		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1972,53	1977,23	2021,02	2005,60		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1351,05	1354,27	1384,26	1373,70		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2648,89	2637,19	2741,03	2714,92		
(9) % de humedad	%	9,15	9,18	9,19	8,91		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2426,83	2415,45	2510,33	2492,81		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,78	1,81	1,81		
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,14	111,35	113,21	113,29		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,72	90,08	91,59	91,65		

Promedio de Compactación del Tramo (Gm)	91,01 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO A "B":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No RVN_DENS_118

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	26-mar-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	26-mar-26	TRAMO:	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K3+406,00	K3+464,00	K3+492,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6380,39	6343,64	6300,76			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2967,20	2896,30	2894,28			
(3) Peso arena usada	g.	3413,19	3447,34	3406,49			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1801,19	1835,34	1794,49			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1233,69	1257,08	1229,10			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2403,29	2487,53	2399,79			
(9) % de humedad	%	9,10	9,01	9,13			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2202,83	2281,93	2199,02			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,82	1,79			
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,47	113,32	111,69			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,18	91,68	90,36			

Promedio de Compactación del Tramo (Gm)	90,74 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_119**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	27-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	27-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+786,00	K2+828,00	K2+872,00	K2+892,00		
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	DER	IZQ		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6219,45	6199,30	6175,79	6151,16		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2918,65	2875,95	2912,88	2861,97		
(3) Peso arena usada	g.	3300,80	3323,35	3262,91	3289,19		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1688,80	1711,35	1650,91	1677,19		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1156,71	1172,16	1130,76	1148,76		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2293,57	2301,40	2229,27	2265,62		
(9) % de humedad	%	9,16	9,22	9,01	8,98		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2101,11	2107,12	2045,02	2078,93		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,82	1,80	1,81	1,81		
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,40	112,22	112,90	112,98		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,74	90,79	91,34	91,40		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,32 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_120**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	26-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	28-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+905,00	K2+961,00	K3+019,00	K3+064,00	K3+123,00	
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	DER	IZQ	IZQ	
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6131,93	6085,39	6040,87	5998,38	5955,88	
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2846,33	2807,95	2730,04	2710,46	2695,15	
(3) Peso arena usada	g.	3285,60	3277,44	3310,83	3287,92	3260,73	
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) Peso arena en el hueco	g.	1673,60	1665,44	1698,83	1675,92	1648,73	
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) Volumen del hueco	cm³	1146,30	1140,71	1163,58	1147,89	1129,27	
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2273,44	2239,29	2252,21	2257,99	2234,40	
(9) % de humedad	%	9,03	9,07	8,80	8,85	9,19	
(10) Peso seco del material extraido	g.	2085,15	2053,07	2070,04	2074,40	2046,35	
(11) Densidad del material	g./cm³	1,82	1,80	1,78	1,81	1,81	
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,56	112,36	111,06	112,82	113,13	
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,87	90,90	89,85	91,27	91,52	

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,08 %	☑	☑	☑	☑	☑	

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No RVN_DENS_121

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	30-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	30-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K3+135,00	K3+178,00	K3+233,00	K3+242,00		
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	IZQ	DER		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5971,08	5923,32	5877,94	5832,56		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2909,11	2841,49	2796,09	2773,64		
(3) Peso arena usada	g.	3061,97	3081,83	3081,84	3058,92		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1449,97	1469,83	1469,84	1446,92		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	993,13	1006,73	1006,74	991,04		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	1949,93	1983,52	1971,59	1952,08		
(9) % de humedad	%	9,09	9,05	8,93	8,83		
(10) Peso seco del material extraido	g.	1787,46	1818,91	1809,96	1793,70		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,81	1,80	1,81		
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,36	112,79	112,24	112,99		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,90	91,25	90,80	91,41		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,09 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_122**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	30-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	30-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K3+258,00	K3+277,00	K3+294,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5766,63	5739,65	5711,16			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2445,32	2436,48	2397,35			
(3) Peso arena usada	g.	3321,31	3303,16	3313,81			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1709,31	1691,16	1701,81			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1170,76	1158,33	1165,62			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2307,51	2283,14	2273,65			
(9) % de humedad	%	9,16	9,19	8,88			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2113,88	2090,98	2088,21			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,81	1,79			
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,72	112,69	111,84			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,19	91,17	90,48			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,95 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B°":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_123**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	31-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	31-mar-26	**TRAMO:**	EL PLAMAR
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K3+305,00	K3+324,00	K3+342,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6523,91	6484,24	6442,49			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3459,76	3409,22	3380,54			
(3) Peso arena usada	g.	3064,15	3075,02	3061,96			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1452,15	1463,02	1449,96			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	994,62	1002,07	993,12			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	1936,23	1957,29	1950,37			
(9) % de humedad	%	9,17	8,80	8,84			
(10) Peso seco del material extraido	g.	1773,59	1798,98	1791,96			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,80	1,80			
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,32	112,07	112,64			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,06	90,67	91,13			
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,62 %	☑	☑	☑			

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME